

Published on *TECA* (http://teca.fao.org)

Fundidor de cera de abejas a vapor artesanal

SUMMARY:
La cera es un producto que se obtiene de las colmenas mediante el recambio natural de los marcos que se encuentran deteriorados u oscuros o de la cera de opérculo. La cera es generada por las abejas jóvenes que desarrollan labores de construcción dentro de la colmena. Cómo para ayudar a las labores de construcción, el apicultor puede entregar marcos con cera estampada o estirada para que la abeja tenga algo de labor adelantada. Para obtener cera estampada se debe extraer la cera, fundirla y luego estamparla, lo cual puede hacerse en base a la cera que produce el apicultor o bien por la compra de cera a otros productores. Lo ideal siempre es conocer la procedencia de la cera, el apiario del cual viene, la forma de la cual se obtiene, etc. Todos estos antecedentes son importantes de conocer pues la cera es la estructura donde se desarrollarán los estados de crías de todos los individuos que habitan la colmena, además de ser la cera el primer envase de la miel, por ello si se utiliza una cera contaminada con fármacos u otros agentes, las crías que se desarrollan en ella están en contacto con estos compuestos al igual que la miel, la que incorpora estos contaminantes en su estructura, lo cual puede generar problemas para los consumidores, por ello la importancia de utilizar cera de procedencia conocida y producida bajo un plantel que realice buenas prácticas.

KEYWORDS:
Cera de abeja [1]
Abejas [2]
Equipo ápicola [3]
Apicultura [4]

CATEGORY:
Livestock production [5]
Post-harvest and marketing [6]

COUNTRIES:
Nicaragua

DESCRIPTION:

1.- Introducción

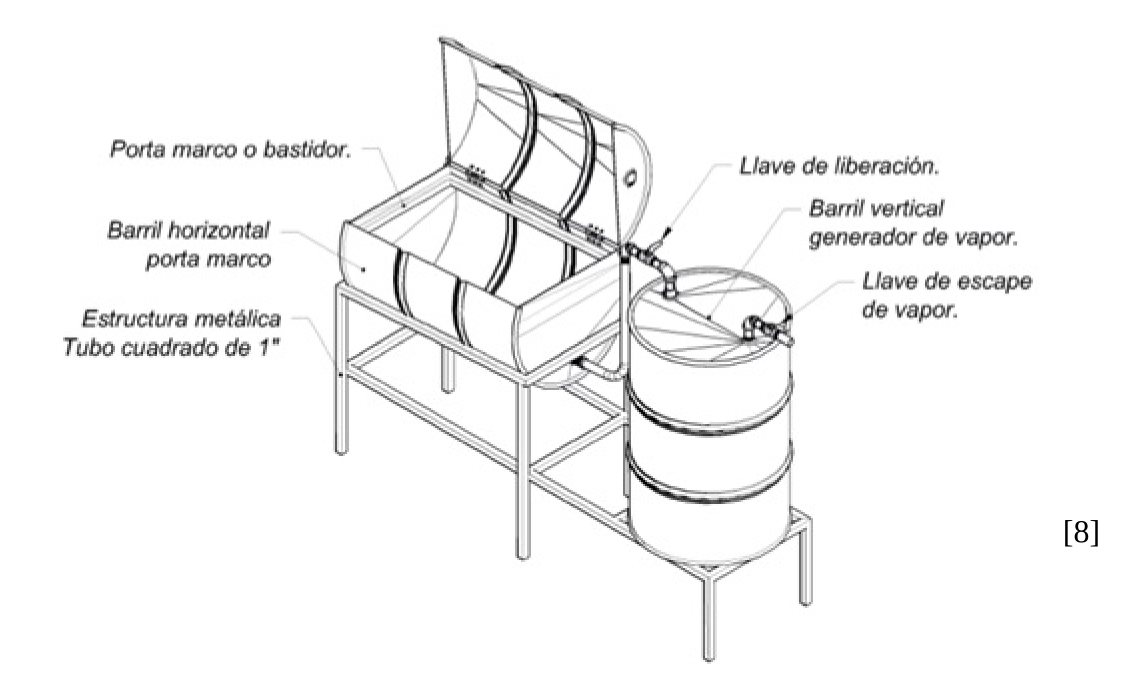
En la actualidad existen diferentes tipos de fundidores de ceras para poder recuperar la cera de los marcos. Estos fundidores se encuentran ajustados a las necesidades y condiciones de cada apicultor: Los apicultores utilizan principalmente dos tipos de fundidores: a) el solar y, b) por medio de vapor de agua (con leña, gas butano o resistencias eléctricas). Lo óptimo es hacerlo por medio de vapor de agua en el interior de un recipiente. Su propósito es realizar la fundición, purificación y esterilización de la cera y sus bastidores (cuadros). Este diseño de fundidor de cera a vapor tiene capacidad para 20 marcos y está compuestos por dos barriles o toneles metálicos (vertical y horizontal) conectados por medio de una tubería con llaves y acoples galvanizados de ¾ pulgada, los cuales están montados sobre una estructura de tubo cuadrado metálico. Uno de los barriles se encuentra ubicado en posición vertical con agua (parte superior), el cual bajo proceso de ebullición genera y acumula vapor de agua producto del aumento de temperatura por la quema de materia orgánica en su base, se pueden utilizar residuos de madera, gas butano, de corriente eléctrica, etc. El vapor de agua es transportado por medio de una tubería con llave de paso central hacia el barril que se encuentra ubicado de manera horizontal (parte inferior) generando suficiente calor para derretir los panales de cera que se encuentran en él.

2.- Materia prima

- Dos barriles metálicos de 50 galones (~200 litros)
- Tubo cuadrado de 1 pulgada cuadra (17 metros)
- Tubería galvanizada (2 metros)
- Llaves de pase y acople de ¾.



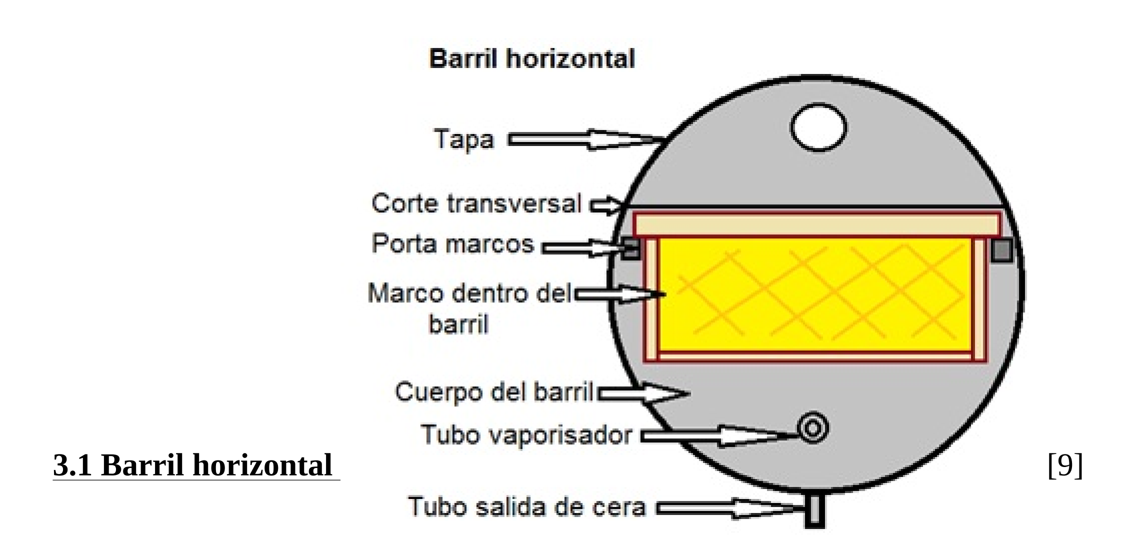
[7]



[8]

3. Diagrama de fundidor de cera y sus partes principales

3.1 Barril horizontal



[9]

Porta marcos o bastidor: El porta marcos es un marco interno confeccionado con un ángulo o tubo cuadrado (de una pulgada) que está soldado en el interior del barril horizontal por todo su largo. Este cargará los marcos de forma ordenada y a la altura precisa (entre 35 a 45 centimpetros) para su limpieza por acción del vapor entrante desde el otro tambor.

Barril porta marco: El barril horizontal tiene un corte que va desde el fondo base hasta su parte superior, para dividir el tambor en 2 partes a su largo, la parte pequeña será la tapa y la parte inferior es el cuerpo del barril que es donde se ubicarán los bastidores dónde se derretirá la cera. En el cuerpo ademas en su borde superior están aderidos 2 listones (tubo cuadrado) que son las guias donde se asentarán los marcos. En el extremo donde se encuentra el barril vertical con el agua, hay un orificio por donde se conectan ambos tambores (donde entra el vapor) y en el otro extremo del tambor horizontal, en la parte que queda hacia el suelo hay otro orificio con el tubo de salida de cera, que es el lugar por donde sale la cera derretida de los bastidores.

Estructura metálica (tubo cuadrado de 1 pulgada): La estructura metálica tiene la función de entregar soporte y altura a los dos barriles.

Llave de liberación: Es la llave que se encuentra en la unión de los dos barriles, y cumple la función de regular el paso de vapor de agua desde el barril vertical hacia el barril horizontal.

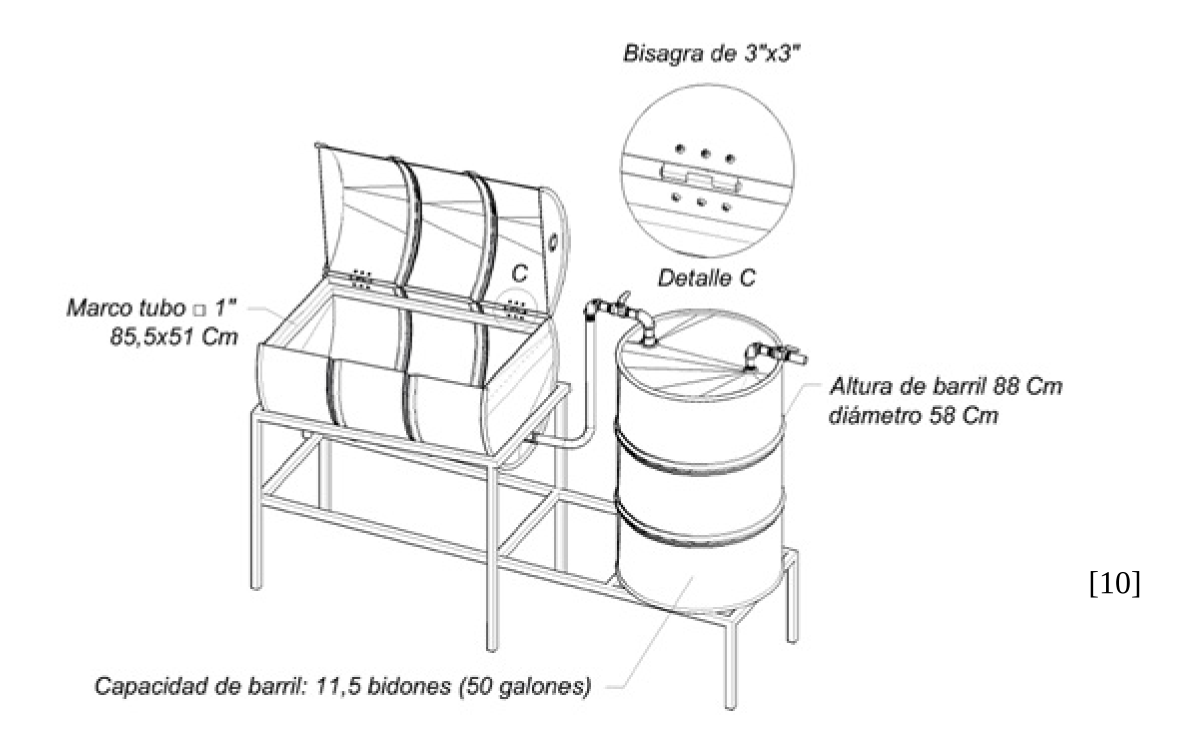
Tubo vaporizador: Este tubo esta a lo largo del barril horizontal, bajo los marcos que se desea derretir, el tubo vaporizador debe estar perforado en varios lugares para permitir la salida del vapor a lo largo de todo el barril. El tubo vaporizador es la extensión del barril vertical, que introduce el vapor en el barril horizontal, de tal forma que el vapor se distribuya de forma uniforme en todos los marcos a los que se les está derritiendo la cera.

Tubo de salida de cera: Este tubo sale desde la parte distal del barril horizontal, bajo este tubo se debe situar la tineta en la cual se dispondrá la cera, para luego ser enviada a su estampado.

3.2 Barril vertical

Barril vertical generador de vapor: El barril vertical es al cual se le suministra calor mediante la quema o combustión. En este se encuentra el agua que se evaporará y que pasará al tambor horizontal mediante una tubería regulada por una llave de liberación. Además este barril cuenta con una llave de escape de vapor.

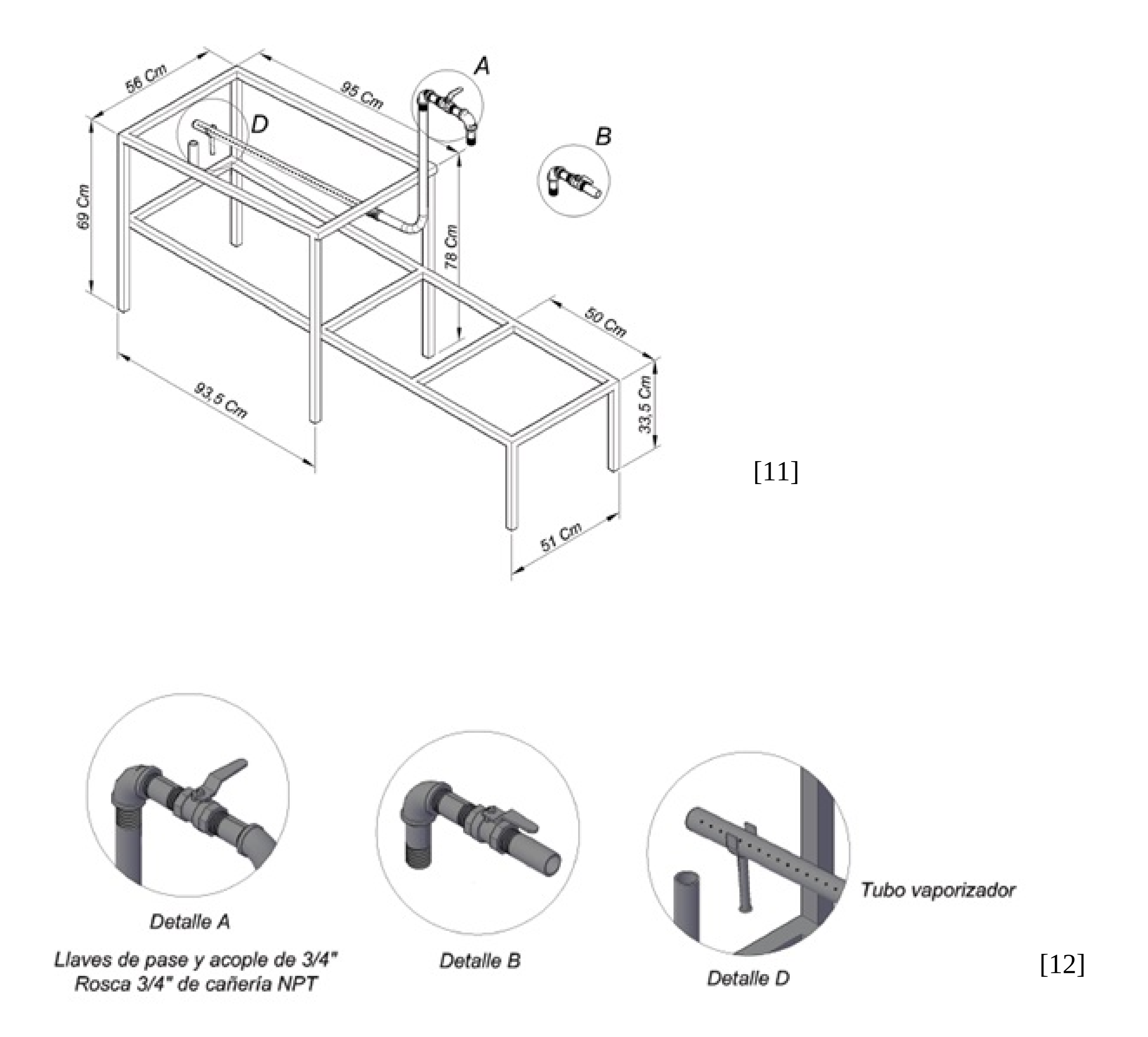
Llave de escape de vapor: La llave de escape de vapor tiene la función de liberar el vapor acumulado dentro del barril vertical en caso de que se cierre la llave de liberación y con esto impedir el aumento excesivo de presión dentro del tambor vertical.



[10]

Las dimensiones del marco tubo para suspención de los marcos debe tener las dimenciones de 85,5 centimetros de largo y 51 centimetros de ancho.

Detalle C: en la imagen el detalle C corresponde a un par de bisagras de 3? x 3?, estas bisagras se situan en los extremos del tambor horizontal para que este se pueda abrir y cerrar.



[11]

[12]

Detalle A: Esta corresponde a la llave de paso que va desde el barril vertical al barril horizontal. Está en la parte superior del barril vertical a continuación de un pequeño troso de no mas de dos centimetros que sale desde el barril. Posee dos codos que generan una inflección de 90° de la tuberia que viene del barril vertical, posterior a este se encuentra la llave de paso que permite determinar cuando permitir el paso del vapor. Luego de la llave se debe poner otro codo de 90° que va unido a otro segmento de tuberia que va en dirección a la parte baja del barril horizontal, el cual mediante un trecer codo (de las mismas condiciones) o por una inflección o moldeo de la tuberia se ingresa en el barril horizontal. Dentro del barril horizontal, este tubo debe ser perforado y recive el nombre de tubo vaporizador

Detalle B: Esta llave procede de la parte superior del barril vertical, sale de un tubo de no mas de dos centimetros de largo y un codo de 90°, y tiene la función de liberar el vapor que se va acumulando en el barril producto de la evaporación del agua.

Detalle D: El tubo vaporizador es la continuación del tubo que viene del Detalle A que se encuentra dentro del barril horizontal. Este tubo poseé una linea de perforaciones de 1 a 2 milímetros de diametro, por donde emana el vapor hacia los marcos.

4.- Modo de uso del fundidor de cera

Para la operación del fundidor de cera, en primera instancia se debe separar la cera de opérculo de la cera de panales mieleros y fundir estas por separado. Luego se debe aplicar calor con alguna fuente de fuego al barril

vertical para que el agua se caliente y genere el vapor que ingresará en el barril horizontal. En este proceso, mientras el agua se calienta se mantiene la llave de liberación abierta y la llave de paso hacia el barril horizontal cerrada, para poder verificar a la distancia cuando el agua este caliente y se logre ver la salida del vapor por esta llave y a la vez evitar posibles aumentos excesivos de presión dentro de este barril. Cuando se identifica la salida de vapor producto de que el agua está hirviendo, se cierra la llave de liberación y se abre la llave de paso y luego de unos 25 a 30 minutos desde que el agua está hirviendo, la cera caerá completamente de los marcos al fondo del tambor horizontal y en este sitio la cera se vuelve a estado líquido y va saliendo con impurezas por el tubo de salida de cera que se encuentra en la parte mas distal de la zona baja del barril horizontal, lo cual ocurre gracias a la pendiente que se obtiene por la diferencia de alturas de los listones de la estructura metálica de soporte (69 y 78 centímetros respectivamente), siendo mas alta la parte del barril mas cercana al barril vertical.

Una forma de mejorar este sistema para que no salga la cera con impurezas de gran tamaño, es adicionando una malla entre los marcos y el tubo vaporizador que está en la parte baja del barril horizontal, para que las impurezas queden en esta malla y así a la salida del sistema se pone sólo el molde de la cera. Otra forma de mejorar el rendimiento del sistema es unir dos tambores horizontales para lograr una cantidad cercana a los 40 marcos en fundición al mismo tiempo.

Cuando cae la cera se puede hacer una selección o filtrado de impurezas inmediatocon ayuda de un filtro a la salida del tubo por donde sale la cera. Esta cera debe depositarse en barriles para posteriormente ser derretida y estampada para ser utilizada.

Los marcos pueden salir limpios del fundidor. En caso de que queden residuos de propóleos o cera en estos, deben rasparse hasta limpiarlos totalmente. De igual forma, se debe evaluar un tensado de alambres en caso de ser necesario (tecnología ?tensor de alambres?) o un recambio y reparación de estos.



[13]

SOURCE:

[Swisscontact](http://teca.fao.org/node/8246) [14]

Contact person:
Pedro Pablo Vargas

Contact email:
pv@swisscontact.org.ni

Country:
Nicaragua

Source URL: http://teca.fao.org/node/8289

Links:
[1] http://teca.fao.org/keywords/cera-de-abeja
[2] http://teca.fao.org/keywords/abejas
[3] http://teca.fao.org/keywords/equipo-%C3%A1picola
[4] http://teca.fao.org/keywords/apicultura
[5] http://teca.fao.org/technology-categories/livestock-production
[6] http://teca.fao.org/technology-categories/post-harvest-and-marketing
[7] http://teca.fao.org/sites/default/files/Fundidor%20de%20cera%20y%20sus%20partes%20principale.jpg
[8]
http://teca.fao.org/sites/default/files/Fundidor%20de%20cera%20y%20sus%20partes%20principales%202.jpg
[9] http://teca.fao.org/sites/default/files/Barril%20horizontal.jpg
[10] http://teca.fao.org/sites/default/files/Las%20dimensiones%20del%20marco%20tubo.jpg
[11]
http://teca.fao.org/sites/default/files/Esquema%20de%20las%20estructura%20met%C3%A1lica%20de%20soporte%
[12] http://teca.fao.org/sites/default/files/Detalle%20A%2C%20B%2C%20C.jpg
[13]
http://teca.fao.org/sites/default/files/Fundidor%20de%20cera%20artesanal%20con%20marcos%20en%20su%20inte
[14] http://teca.fao.org/node/8246